

«Veien til framtida»

Sirkulærøkonomi, kostnadseffektivitet og produktivitet

Tilbygg Elverum ungdomsskole 2023

Hensikten med rapporten er å vise praktisk bruk av kommunens «Håndbok for prosjekteierstyring», med mål om bedre samarbeid mellom offentlig og privat sektor, lavere kostnad, økt produktivitet og høyere miljøprestasjon ved gjennomføring av byggeprosjekter.

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	<u>OMFANG</u>	4
1.1.	<u>AREAL OG FUNKSJONSBEKRIVELSE</u>	4
1.2.	<u>SITUASJONSPLAN</u>	4
1.3.	<u>PLANTEGNINGER 1. OG 2. ETASJE</u>	5
1.4.	<u>ILLUSTRASJONER</u>	6
2.	<u>RESULTAT</u>	7
2.1.	<u>ØKONOMI</u>	7
2.2.	<u>FREMDRIFT</u>	8
2.3.	<u>KVALITET</u>	8
3.	<u>VEDLEGG</u>	9
3.1.	<u>MANDAT</u>	9
3.2.	<u>MÅL OG RESULTATDRIVERE</u>	9
3.2.1.	<u>Samfunnsperspektivet</u>	9
3.2.2.	<u>Brukerperspektivet</u>	9
3.2.3.	<u>Innkjøpsperspektivet</u>	10
3.2.4.	<u>Prosjektperspektivet</u>	10
3.3.	<u>FORVENTNINGSAVKLARING I TIDLIGFASE</u>	10
3.4.	<u>VERDISKAPNING</u>	11
3.5.	<u>FASER OG STYRINGSOKUMENTER</u>	11
3.6.	<u>HÅNDBOK FOR PROSJEKTEIERSTYRING</u>	12
3.7.	<u>OPPDRAKSATALE</u>	12
3.8.	<u>DIREKTIVER</u>	13
3.9.	<u>PREMISSER</u>	13
3.10.	<u>ANBUDSGRUNNLAG</u>	14
3.11.	<u>KVALITETSSYSTEM FOR BYGGHERRE</u>	14
3.12.	<u>RISIKO OG USIKKERHETSSTYRING</u>	15
3.13.	<u>HMS OG SHA</u>	15
3.14.	<u>LINKER</u>	16

Forord

«Offentlig sektor bruker over 700 milliarder kroner hvert år på innkjøp. Dette er fellesskapets midler som oppdragsgiverne skal utnytte på best mulig måte for å oppfylle sitt samfunnsoppdrag. Samtidig skal offentlige anskaffelser bidra til å løse viktige samfunnsoppgaver som klimautfordringen og bekjempelse av arbeidslivskriminalitet. Å gjennomføre gode anskaffelser som oppfyller disse forventningene krever en profesjonalisering av innkjøpene, gjennom blant annet økt satsing på kompetanse, bedre styring, ledelse og organisering» - ref. Stortingsmelding 22 - Smartere innkjøp.

Til sammenligning har Elverum kommune gjennomført byggeprosjekter for over 2,5 MRD i perioden 2008 - 2023. Måten disse midlene brukes på har stor betydning for utvikling av velferden i samfunnet.

For å imøtekomme regjeringens ambisjoner om lavere kostnad, økt produktivitet, og høyere miljøprestasjon ved anskaffelse av byggeprosjekter, gjennomførte kommunen i 2014 en fireårig endringsprosess «*Veien til Ydalir*». Forbedringsprosessen omfattet byggeprosjektene Hanstad skole, Lillemoen skole, Ydalir barnehage og Ydalir skole.

Tilbygget Elverum u-skole er basert på læring og gjenbruk av kompetanse, prosesser og tegninger fra «*Veien til Ydalir*». Bygget er prosjektert som et sirkulært bygg med mulighet for demontering, flytting og gjenbruk til annet formål i fremtiden. Prosjektet har vært lønnsomt for leverandøren, og er i tillegg levert med høy miljøprestasjon, kort gjennomføringstid, og til lavere kostnad enn Norsk prisbok.

Måloppnåelsen skyldes i hovedsak god prosjekteierstyring i tidligfase, strategisk bestillerkompetanse i egen organisasjon, godt samarbeide mellom leverandør og oppdragsgiver, og ikke minst bistand fra Silvinova AS v/Ola Øyen med spisskompetanse på tidligfaseanalyser innenfor mobilisering av markedet, innovasjon, byggbarhet, industrialisering, forenkling og arealeffektivitet.

Hensikten med rapporten er å vise et eksempel på hvordan offentlig og privat sektor kan utnytte fellesskapets midler mer kostnadseffektivt, miljøriktig og produktivt i fremtidige byggeprosjekter.

Takk til totalentreprenør Nord Norsk Bygg AS v/Hallstein Røksland, Nasjonalt program for leverandørutvikling v/Gørill Horrigmoe og Bygg21 v/Tania Wåge Leporowski. En spesiell takk til innkjøpsrådgiver Morgan Johansen og tre-teknolog Ola Øyen for vilje og mot til å utvikle bærekraftige byggeprosjekter. Gjennom økt satsing på kompetanse, bedre styring, ledelse og organisering har vi sammen lyktes både med lønnsomhet for leverandørene og bærekraft for samfunnet. De sparte investeringsmidlene skaper et større økonomisk handlingsrom for fremtidig velferdsutvikling i Elverum kommune.

Elverum 23.10.2023

Hans Erik Skari
Enhetsleder byggeprosjekter

OMFANG

Areal og funksjonsbeskrivelse

Totalentreprise tilbygg to etasjer i massivtre 730 m² BTA, bestående av utvidet kantine, 4 klasserom, grupperom, sanitæranlegg, teknisk rom, renholdslager, kontorer, uteområde og p-plasser.

Situasjonsplan

Plantegninger 1. og 2. etasje

Illustrasjoner

EUS – Sirkulærøkonomi, kostnadseffektivitet og produktivitet

RESULTAT

«*Tilbygg EUS*» er overlevert innenfor vedtatte rammer for kvalitet, økonomi og fremdrift. Prosjektet er levert som et forbildeprosjekt innenfor sirkulærøkonomi med sikte på gjenbruk av byggematerialer, i tråd med kommunestyrets vedtatte strategi for økt bruk av tre.

Godt samarbeide mellom offentlig og privat sektor resulterte i både lønnsomhet for leverandøren, raskere gjennomføringstid, høyere miljøprestasjon, og ca. 24% lavere kostnad, ref. tab. 2.1.

De gode resultatene skyldes i hovedsak god prosjekteierstyring i tidligfase med strategisk bestiller- og prosjektlederkompetanse i egen organisasjon, forankret i kommunens overordnede mål og strategier.

God prosjekteierstyring er et resultat av forbedringsprosessen «[Veien til Ydalir](#)», med stort fokus på bedre samarbeide mellom offentlig og privat sektor, bl.a. gjennom dialog og markedsmobilisering før anbudsinnbydelse.

Økonomi

Tabell 2.1:

EUS versus referansebygg Norsk prisbok (Sum konto 1,2,3,4,5,6,8,10,11,12, dvs. eks. utomhus og spesielle kostnader)	Totalkostnad (730 m2)	Kr/m2 (Pris pr sept. 2023)
EUS Ungdomsskole to etg. i massivtre, sirkulært bygg	Kr. 27.209.956	37.274 kr/m2
Norsk prisbok U-skole 2 etasjer	Kr. 35.827.750	49.075 kr/m2
Besparelse	Kr. 8.617.794	11.801 kr/m2

Besparelsen skyldes:

- Bevisst bruk av prosesskompetanse fra Nasjonalt program for leverandørutvikling.
- God tidligfase med strategisk bestiller-, og prosjektlederkompetanse i egen organisasjon, med vedtatte mål og resultatdrivere for både samfunns-, bruker-, innkjøps- og prosjektperspektivet, ref. vedlegg figur 6 og 7 «*Verdiskapning i tidligfase*».
- Prosjekteiers styring av omfang basert på prosjektets prioritet, ref. «*Oppdragsavtale*» - fig. 9.
- Kompetanse og ressursavsetning internt hos prosjektets bestiller, ref. bestiller/utførermodeellen der bestiller definerer overordnede funksjoner og behov.
- «*Anbud*» basert på overordnet funksjons og behovsbeskrivelse med stort handlingsrom for leverandøren til å komme meg egne, smarte og kostnadseffektive løsningsforslag.
- Industrialisert bruk av massivtre gir lavere kostnad, økt produktivitet og mindre plassbygging.
- Prosjekteier utnyttet potensialet for kostnadseffektiv påvirkning i tidligfase, ref. vedlegg figur 5.
- Veiledere fra Bygg21 – bl.a. kompetansemodeellen og 10 kvalitetsprinsipper for bærekraft.
- Gjenbruk av tverrfaglig kompetanse, prosesser og tegninger fra «[Veien til Ydalir](#)», ref. diverse linker i kapittel 3.14.
- KS-systemet for byggherrestyring ref. kapittel 3.11 «*Kvalitetssystem byggherre*».

EUS – Sirkulærøkonomi, kostnadseffektivitet og produktivitet

Fremdrift

Kommunestyret fattet vedtak om planlegging den 30.03.2022. Bygget ble ferdig til skolestart 15.08 2023. Fasene i byggeprosjektet har bestått av tidligfaseanalyser, konseptvalg, intern beskrivelse av funksjoner og behov, dialog med markedet, anbud, kontrahering, bygging, overlevering og idriftsetting. Alle fasene ble gjennomført på ca. 1,5 år, med en antatt tidsbesparelse på ca. 6 måneder.

Rask fremdrift skyldes;

- Forventningsavklaring hos ulike interessenter i tidligfase, ref. figur 5.
- Gjenbruk av kompetanse, prosesser og tegninger fra «Veien til Ydalir».
- Riktig folk på riktig sted – ref. *Bygg21*.
- Prosjekteierstyring med intern kompetanse på prosess og prosjektledelse, ref. vedlegg figur 7.
- Mobilisering av markedet med dialogkonferanse før anbudsinnbydelse, ref. Nasjonalt program for leverandørutvikling.
- Industrialisert bruk av massivtre ga mindre feil og raskere fremdrift pga. mindre plassbygging.
- Godt samarbeide mellom oppdragsgiver og leverandør basert på *Bygg21* «Samhandling».
- Styring av omfang i hht. prosjektets prioritet og premisser, ref. figur 9; «*Oppdragsavtale*».

Kvalitet

Prosjektet er levert som et sirkulært bygg i massivtre, prosjektert med mulighet for demontering og gjenbruk til annet formål i fremtiden. Økt bruk av tre har skapt en god læringsarena med godt inneklima gjennom eksponerte massivtre overflater og akustiske takplater i tre.

Det ble ikke gjennomført forhandlinger med leverandørene etter anbud, begrunnet med prosjektets prioritet (Fremdrift). Sluttsamtalen med entreprenøren viser at dette var feil strategi. Forhandling ville ikke gått på bekostning av fremdrift, men snarere skapt et potensial for å heve kvaliteten innenfor vedtatte fremdrift og økonomisk ramme. Lav kvalitet på gulv i 1 etasje et resultat av manglende forhandling etter kontraktsinngåelse.

Riktig kvalitet skyldes;

- Kommunens kvalitetsnorm «*Bygghåndbok*» og «*Håndbok for prosjekteierstyring*», samt veilederen «*10 kvalitetsprinsipper for bærekraft*», ref. Bygg 21.
- Anbud basert på overordnet behovs og funksjonsbeskrivelse utarbeidet av den sektoren som er prosjektbestiller, og har kompetanse på brukernes behov (Skole, IKT og FDVR).
- Prosjekteiers angitte minimumskrav til kvalitet i anbudet basert på «*Må, Bør og Kan*» ref. «*Behovs og funksjonsbeskrivelse*» i vedlegg kapittel 3.10.
- Gjenbruk av kompetanse, prosesser og tegninger fra «*Veien til Ydalir*».
- Dialog med markedet før anbud i tråd med Nasjonalt program for leverandørutvikling.
- Prosjekteierstyring i tidligfase med kompetanse i egen organisasjon både for skole, IKT, FDVR og prosjektledelse, før kostnadskrevende faser gjennomføres.

VEDLEGG

Vedleggene dokumenterer prosjektets mandat, mål og resultatdrivere, prosesser for helhetlig verdiskapning, forventningsavklaring, styringssystem, anbudsgrunnlag, usikkerhetsstyring og HMS.

Mandat

«Utbygging av Elverum ungdomsskole med tilhørende ombygging av eksisterende arealer ved skolen for å kunne ta imot ungdomsskole elever fra Hanstad skole fra skolestart høsten 2023.», ref. KS-sak 034/22 – datert 30.03.2022.

Mål og resultatdrivere

Nedenfor gjengis utdrag fra oppdragsavtalen med vedtatte mål og resultatdrivere for samfunnsperspektivet, brukerperspektivet, innkjøpsperspektivet og prosjektperspektivet.

Samfunnsperspektivet

Effektmål	Resultatdrivere
Sosialt; <i>Elverum skal være et godt og sunt sted å leve, med aktive, glade og fornøyde innbyggere.</i>	➤ Kommuneplanens Overordnede mål og strategier, med hovedfokus på skole og oppvekst, klima og miljø og Folkehelse ➤ Bygg21 Godt bygg for helse miljø og lommebok
Økonomisk ➤ 20 % Lavere kostnad ➤ Raskere fremdrift	➤ Gjenbruk av kompetanse og tegninger fra «Veien til Ydalir» ➤ Bygg 21; Riktige folk på riktig tid ➤ Trestrategi samt Erfaringshåndbok for bruk av tre ➤ Strategisk plan for Attraktivitet og næringsutvikling
Miljø; ➤ Høy miljøprestasjon	➤ Følge opp krav til sirkulærøkonomi i Klima- og energiplanen ➤ Bygg21 10 kvalitetsprinsipper for bærekraft ➤ Gjenbruk av kompetanse og tegninger fra «Veien til Ydalir» ➤ Gjenbruk av inventar og utstyr fra Hanstad skole ➤ «Evighetsbygg» 60 år + dvs. fleksibilitet og robusthet for fremtidig gjenbruk av bygg (demonterbart) ➤ Potensial for å endre byggets formål i fremtiden.
Løse bygge bransjens utfordringer innenfor; ➤ Bærekraft ➤ Produktivitet ➤ Kostnadsutvikling.	➤ Kunnskapsdeling for å motivere, utfordre, samordne og stimulere næringen til å bli mer kunnskapsbasert og effektiv. ➤ Legge til rette for innovative løsninger i hht LUP ➤ Dialog og forhandling med markedet før kontrakts signering. ➤ Økt samarbeid mellom offentlig privat sektor

Brukerperspektivet

Effektmål	Resultatdrivere
<i>God oppvekstkommune, attraktive og utviklende oppvekstmiljøer i hele kommunen, og at foresatte og ansatte i utdanningssektoren deltar aktivt i barn og unges hverdag.</i>	➤ Strategisk plan for utdanning. ➤ Opplæringsplanen og opplæringsloven. ➤ Følge opp prioriterte brukerbehov i bestiller/utførermodellen: ➤ Gi brukerne gode og effektive bygninger til lavest mulig kostnad. ➤ Best mulige rammevilkår for brukernes virksomhet over tid. ➤ Lett tilgjengelig drifts- og brukerservice.

EUS – Sirkulærøkonomi, kostnadseffektivitet og produktivitet

Innkjøpsperspektivet

Effektmål	Resultatdrivere
<i>Anskaffelser skal bidra til best mulig tjenesteyting, og som ivaretar miljømessige-, sosiale og økonomiske forhold som fremtidige generasjoner kan leve med.</i> ➤ Redusere kostnader ➤ Bedre samarbeid ➤ Samfunnsansvar og miljø ➤ Styrke regional verdiskapning	➤ Strategisk bestillerkompetanse i egen organisasjon ➤ Overordnet anskaffelsesstrategi ➤ Pkt. 2.6 og Pkt. 2.7 i Håndbok for prosjekteierstyring ➤ Dialog med markedet i hht LUP ➤ Forhandling med leverandørene ➤ Egen Anskaffelsesstrategi for EUS basert på prosjektets prioritet. ➤ Fokus på sirkulærøkonomi i prosjektering, bygging, bruk og gjenbruk.

Prosjektperspektivet

Effektmål	Resultatdrivere
<i>Gjennomføre prosjektet med riktig kvalitet, dvs. å Innfri på forhånd avtalte forventninger i:</i> ➤ Prosjekthåndbok ➤ Bygghåndbok ➤ RTB-håndbok ➤ Oppdragsavtale ➤ Entrepriekontrakt	➤ Beslutninger basert på prosjektets prioritet (fremdrift), og <i>riktig kvalitet</i> for EUS basert på enkelhet <u>og funksjonalitet</u>. ➤ Aktiv bruk av Bygg21; Samhandling ➤ Ref. pkt. 2.5 i «Håndbok for prosjekteierstyring» ➤ Bygg21; Riktige folk på riktig tid ➤ Trestrategi samt Erfaringshåndbok for bruk av tre ➤ Aktiv bruk av Bygghåndbok i alle faser ➤ Minimumskrav til kvalitet i anbudet

Forventningsavklaring i tidligfase

Standard interessentliste ble gjennomgått som grunnlag for forventningsavklaring i tidligfase. Det ble gjennomført møter, bl.a. med byggesak og Midt Hedmark Brann IKS før konseptvalg ble besluttet. Hensikten var å redusere risiko for endringer i byggefasen, noe som ville vært svært kostnadskrevende i forhold til å avklare interessentenes forventninger i tidligfase, ref. fig 5.

Verdiskapning

Figur 6: Metier OEC -Verdistyrt prosjektutvikling

Faser og styringsdokumenter

Figur 7: Styringsdokumenter for de ulike fasene i en totalentreprise

Håndbok for prosjekteierstyring

Figur 8; «Håndbok for prosjekteierstyring»

Oppdragsavtale

Figur 9; «Oppdragsavtale»

Direktiver

EUS – Sirkulærøkonomi, kostnadseffektivitet og produktivitet

Nedenfor gjengis kommunestyrets vedtatte direktiver som skal gjelde for alle byggeprosjekter;

Premisser

Nedenfor gjengis kommunestyrets føringer for premisser som skal utarbeides i tidligfase. Premissene skal deretter vedtas av formannskapet som grunnlag for et reelt byggebudsjett i det enkelte prosjekt;

Anbudsgrunnlag

Anbudsgrunnlaget var en kortfattet behovs og funksjonsbeskrivelse med minimumskrav til kvalitet og miljø, basert på «*Må, Bør og Kan*». Dette tilrettela for at leverandørene kunne komme med sine smarte og kostnadseffektive løsningsforslag innenfor angitte minimumskrav til kvalitet og miljø.

Kvalitetssystem for byggherre

Risiko og usikkerhetsstyring

Prosjektets risikoer og usikkerhet ble vurdert med trussel-beskrivelser og kompenserende tiltak for både tidligfase og for byggefase. Trussel-beskrivelsene omfattet fremdrift, økonomi, bærekraft, grunnforhold, brann, tildeling, SHA og tilpassing til eksisterende skole. For byggefasen ble risiko og usikkerhet vurdert i samarbeid med leverandøren, bl.a. i tilknytning til koordinering av SHA-planen.

HMS og SHA

Arbeidstilsynets tilsyn avdekket ingen avvik eller mangler i forhold til byggherrens ansvar for HMS/SHA.

Linker

Forbedringsprosessen «Veien til Ydalir»

- «[Veien til Ydalir](#)» Attraktivitet, vekst og samfunnsutvikling
- «[Veien til Ydalir](#)» – dialogkonferanse 2015

Hanstad skole

- NRK – Dagsnytt [Inneklimaeffekt](#) med massivtre
- [Les mer om prosessen](#)
- [Beste praksis](#)
- Utfordre [handlingsrommet i TEK](#) for mer bærekraftige løsninger
- [Sparte 8,6 MNOK](#)
- [Gevinst og klimaanalyse «Hanstad skole modulbygg i massivtre»](#)
- [Hanstad barne- og ungdomsskole modul i massivtre](#)

Ydalir skole og barnehage

- [Samarbeid med næringslivet](#)
- [Ydalir – film en bydel for fremtiden](#)
- [Anbudskonkurransen](#)
- [Anskaffelsesprisen 2019](#)
- Kap. 1 – Sandkassa https://youtu.be/gXQyJ_XRQ3Q
- Kap. 2 – Betongvegg <https://youtu.be/4HEh0Ycs4Cw>
- Kap. 3 – Massivtre <https://youtu.be/ddyW7cHxV9Y>
- Kap. 4 – Ferdigvegg <https://youtu.be/Do5PXANQgjs>
- Kap. 5 – Fagverksbjelker <https://youtu.be/Zm7iZJOOeMc>
- Kap. 6 – Skole og barnehage ferdig <https://youtu.be/WAcXg2ZDSlc>
- Kap. 7 – Oppsummert <https://youtu.be/cZaIXqkNre4>
- Sparer over 9000 tonn CO2 <https://youtu.be/ysgc7sbhbBo>
- Arkitektens side: olaroald.no/ydalir-skole
- bygg.no: [Ydalir skole og barnehage](#)
- elverum.kommune.no: [Tett tak på Ydalir](#)

Elverum u-skole

- [Fremtidens bygg](#)